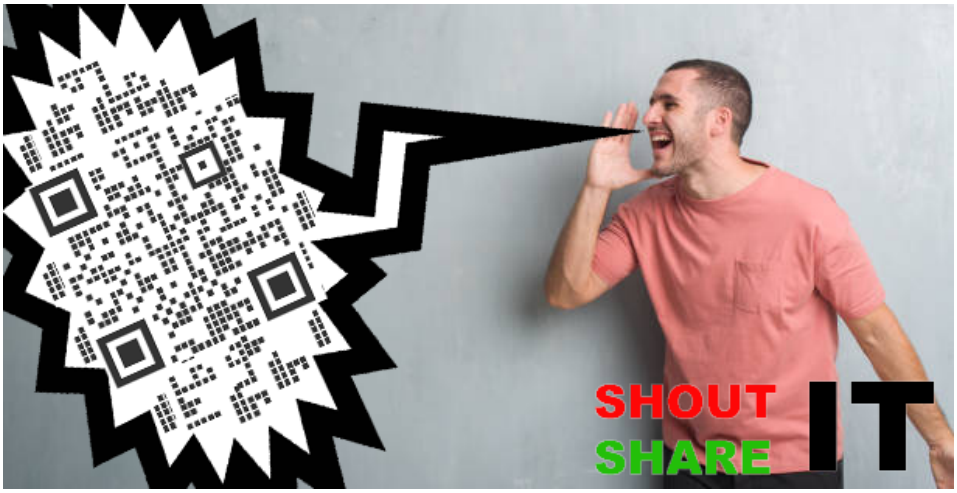
Горизонты техники

для детей

№ 7 (26)
ИЮЛЬ
1964


SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Филателия в мире
  - Там, где был Ленин
  - Химическое сердце
  - Физика вокруг нас
  - Наш физический кабинет
  - По белу свету
  - По земле, воде и воздуху
  - Все об автомобиле
  - Шаг вперед
  - Уголок младшего конструктора
    - «Радио-ухо II»
    - Секундомер
    - Краскопульт
  - Техническая загадка

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 7 (26) июль 1964

Филателия в мире

Двадцатилетнюю историю Польской Народной Республики можно хорошо проследить по почтовым маркам, которые верно отражают жизнь молодой социалистической страны.

Какой была страна сразу же после войны? Посмотрите на серию марок, выпущенную в 1945 году. Художником нарисованы памятники архитектуры до и после войны. Вы видите руины и развалины, которые принесла разрушительная война. Сразу же после окончания войны начался период восстановления. С помощью Советского Союза был построен металлургический комбинат Нова-Гута. Вы видите его, ребята, на марке стоимостью 25 грошей. На марке 1962 года изображен построенный в этом же году завод легковых автомобилей в Варшаве, а на марке, выпущенной в 1953 году, — завод грузовых автомобилей в Люблине.

Уголь — основное природное сырье и богатство Польши. И не случайно, довольно частым сюжетом на почтовых марках были шахты.

Судостроение — детище двадцатилетия народной власти. Польша законно может гордиться первокласснейшими пассажирскими и торговыми судами, получившими признание во всем мире.

В 1948 году во Вроцлаве состоялась выставка достижений Западных земель. Шпиль, высотой в 100 метров, построенный на территории выставки, показан на одной из марок серии об освобожденных землях.

На марках, вошедших в обращение в 1961 и 1$62 годах, изображены цементный завод в Ополе, морской порт в Щецине, жилые кварталы Вроцлава.

Почтовые марки двадцатилетия — это живой документ огромных изменений и преобразований, происшедших в Народной Польше.

Там, где был Ленин

Слышали ли вы, ребята, когда-нибудь о маленьком польском городишке Новый Тарг? Если нет, то я вам расскажу, чем он стал примечателен.

Перед началом 1-й мировой войны Владимир Ильич Ленин вместе с Надеждой Константиновной Крупской провел несколько месяцев в живописных горных местностях — в Поронине и Белом Дунайце. Местные жители сразу же полюбили умного и веселого иностранца, который часто с ними беседовал. Как только началась первая мировая война, местные австрийские власти арестовали Владимира Ильича и посадили в тюрьму, находящуюся именно в Новом Тарге. Массивное одноэтажное здание тюрьмы сохранилось до наших дней.

В камере, где около двух недель был заключен Владимир Ильич, сейчас всё осталось так, как было много лет тому назад. Здесь открыт музей Ленина. В камере стоит тюремная койка, столик, скамья, а на столике лежат письма, в которых говорится о том, что великие польские поэты Ян Каспрович, Владислав Оркан старались добиться освобождения величайшего революционера. Хозяева музея Ленина — харцеры, а дом, где находился в заключении Ильич, превращен в Дом харцеров.

Как в каждом Доме харцеров, ребята здесь занимаются в многочисленных кружках. Особенно интересная работа ведется в мастерской металлопластики. Новый Тарг славится мастерами тиснения по металлу на всю Польшу. Умельцы из обыкновенной проволоки и металлического листа при помощи простейших инструментов создают настоящие чудеса красоты.

Новый Тарг — горный городок, дома, расположенные над обрывами, украшены местными народными узорами, фигурками, являющимися подлинными шедеврами национального творчества.

Изделия молодых мастеров из Дома харцеров поражают такой же неповторимой красотой.

В этот день в мастерской металлопластики я застала ребят за изготовлением металлических расписных тарелок, которыми здесь, в Новом Тар ге, украшают стены комнат. Более старшие ребята выковывали подсвечники и рамы для картин. Обычная проволока в руках других умельцев превращалась в изящные браслеты, ожерелья, пепельницы.

Всё это делалось при помощи молотка, специального долота, клещей и напильников. Как только предмет принимал требуемую форму, начинался процесс отделки. Металл ребята окрашивают

или прокаливают над огнем, благодаря чему он принимает красивую расцветку. Отделка прокаливанием называется оксидированием. После оксидирования изделие полируется до блеска.

Когда смотришь на эти предметы, не верится, что они сделаны детскими руками. Я спросила одного из харцеров, трудно ли это делать? Его ответ был простым: «Не знаю… надо хотеть и немного поучиться, а потом всё выйдет».

Пожалуй, он прав. Ведь желание — залог успеха.

Химическое сердце

Кончился учебный год. Знакомые нам ребята не подвели надежд своих родителей: они перешли в следующий класс с хорошими и отличными оценками, а пока с нетерпением ждут выезда в пионерский лагерь.

— Папочка, ну покажут нам искусственное сердце? Как оно бьётся?

— Еще минуточку терпения, — попросил отец близнецов, — сейчас начнет работать.

После чего с таинственным лицом шепотом добавил:

— Только сидите тихо, а то наш опыт не удастся: вместо сердца выйдет жареная печёнка!

Лаборатория наполнилась звонким смехом ребят.

А тем временем были окончены последние приготовления. На дне стеклянного сосуда с вогнутым дном, в прозрачной красновато-желтой жидкости лежала большая капля ртути. Пан Станислав взял из рук Антека большой железный гвоздь, очищенный наждачной бумагой до блеска, продел через его головку пробку и торжественно объявил:

— Приступаем к оживлению нашего сердца!

Говоря эти слова, он опустил под углом гвоздь в сосуд и медленно приблизил его к капле ртути.

— Ааа! — раздался коллективный крик ребят. — Вот это да-а-а…

Как только гвоздь слегка коснулся капельки ртути, та сразу же ожила. Из плоской, почти овальной капли молниеносно вырос

круглый шарик. Через минуту шарик вновь разлился в овальную каплю. Каждый раз, когда пан Станислав касался гвоздем капельки ртути, ртуть, как бы боясь укола, сжималась.

— А сейчас, — сказал отец близнецов, — попробуем заставить работать наше сердце постоянно. Тадек, дай-ка штатив.

На штативе, установленном над сосудом с ртутью, химик укрепил пробку с гвоздем. Он долго и тщательно регулировал наклон и уровень его осаждения в капле ртути. Наконец, капелька начала дышать так, сама, без какой-либо помощи. Она то сжималась, то разжималась, разливаясь в овальное пятно, потом опять сжималась и так всё продолжалось ритмично в течение нескольких минут.

— Почему она дышит? Ведь капля мертвая? — спрашивали наперебой дети.

— В нашем опыте с каплей ртути решающую роль играет поверхностное натяжение. Красновато-желтая жидкость — это раствор бихромата калия. Он способствует уменьшению поверхностного натяжения. Томек, налей-ка из этой бутылочки на сухое стеклышко капельку ртути.

Только осторожно. Посмотрите, ребята, какой формы эта капелька?

— Круглая, почти круглая, — быстро ответили дети.

— Правильно. Эта форма свидетельствует о том, что в капле действуют большие силы поверхностного натяжения. А сейчас, внимание! На стеклышко с каплей ртути налью немного бихромата калия. Видите, что произошло?

— Да, капелька опять разлилась и стала плоской!

— Это действовало поверхностное натяжение, — объяснил отец близнецов, — которое от бихромата калия уменьшилось и уже не было в состоянии удерживать капельку в виде шарика. А вот гвоздь в нашем опыте имеет совсем противоположное влияние. При соприкосновении с железом, ртуть восстанавливает прежнюю силу поверхностного натяжения рі что с ней происходит?

— …она сжимается, — хором ответили юные химики.

— Итак, когда капелька сжимается и становится круглой, она тратит контакт с железом и сразу же расплывается. А как только расплывется, то попадет на острие гвоздя и опять сожмется. И так всё время. Видите, ребятки, наше лабораторное химическое сердце — это не фокусы, а объяснимое наукой явление.

Тадек, видя что уже конец опыта, попросил:

— Папочка, покажи, пожалуйста, еще что-нибудь интересное…

— Хорошо. Сейчас вы самостоятельно проделаете интересный

опыт. Возьмите несколько стеклянных трубочек, вот здесь, в ящике стола. Трубочки могут быть различной толщины. В плоскую миску налейте немного окрашенной несколькими каплями чернил воды и поставьте вертикально в неё трубочки.

Небольшое замешание у стола с трубочками, к счастью, кончилось благополучно: ни одна из трубочек не была разбита. Ребята, поставив в миску трубочки, наблюдали за тем, как голубая вода поднималась вверх.

— О-о-о! — удивился Антек, в руках которого оказалась самая тоненькая трубочка, — ну и высоко поднялась вода!

Пан Станислав внимательно наблюдал за детьми. В руках каждого из них были различного диаметра трубочки. Чем меньшим был диаметр трубки, тем вверх, и чем больше диаметр, тем голубой столбик воды был короче.

— Жидкость в ваших трубках поднимается тоже благодаря поверхностному натяжению, — начал он.

— А чернила? — спросили ребята.

— Чернила в данном случае не играют никакой роли. В воду мы добавили их только для того, чтобы удобнее было проводить опыт.

Жидкости, благодаря поверхностному натяжению могут подниматься не только по тоненьким трубочкам, — продолжал пан Станислав, — они поднимаются всюду, где есть пористая среда, в которой много маленьких и тоненьких каналиков. Вот, например, промокательная бумага. Уголочком промокательной бумаги коснитесь капли чернил. На ваших глазах капля исчезнет, переходя на промокательную бумагу.

Чистая бумага, сделанная только из растительных волокон, очень хорошо пропускает воду. Писать на такой бумаге нельзя.

Чтобы бумага была пригодна для чернил, надо закрыть множество каналиков и микроканаликов, расположенных между волокнами. На бумажных фабриках в волокнистую суспензию добавляют немного клея и различные порошки. Зерна порошков закупоривают каналики между волокнами, а бумага становится пригодной для чернил.

Самым лучшим видом промокашек является наша земля. Благодаря ее пористости, вода из более глубоких слоев земли по построенным природой каналикам поднимается вверх и питает корни растений.

В лаборатории царила тишина.

— Я покажу вам сейчас, ребята, замечательный способ поливки цветов, основанный на использовании поверхностного натяжения.

Это заинтересовало особенно Госю, которая за всё время не проронила ни одного слова.

— Рядом с горшком цветов поставим бутылку с водой, — и пан Станислав взял с полки пол-литровую бутылку. — В бутылку вложим мокрый конопляный шнурок так, чтобы он коснулся дна, а второй его конец закопаем на несколько сантиметров в землю в горшке. Шнурок, состоящий из нескольких тысяч тоненьких волокон, представляет собой как бы сплетение тысячи тоненьких трубочек. Вода по этим трубочкам поднимается вверх так же, как и чернила по промокательной бумаге. Количество воды, которое пройдет по каналикам шнурка в течение суток, зависит от самого шнурка: чем он тоньше и крепче сплетен, тем медленнее будет поставлять воду земле. И, конечно, наоборот, толстый и пороватый шнур пропустит гораздо больше воды.

Это объяснение больше всего понравилось Госе.

— Вот хорошо, что есть такой умный способ поливки цветов, а я-то думала, кого попросить поливать цветы, когда мы уедем в пионерский лагерь, а вы в отпуск.

— Пап, — перебил Госю Томек, которого видно было не интересовала поливка цветов, — а ты когда-то говорил о керосине и поверхностном натяжении…

— Так-так, применение керосина для вымачивания в нем ржавых предметов основано на явлении поверхностного натяжения. Если есть, например, у нас болт с гайкой и гайку трудно отвинтить, смазка маслом в таком случае не поможет. Масло густое и не проникает в витки нарезки под гайкой.

На помощь приходит керосин. Его поверхностное натяжение мало. Керосин свободно проникает в каждую, даже самую маленькую щель.

Отец близнецов посмотрел на часы.

— Ребята, в следующий раз мы проделаем опыт с иглой, которая не будет тонуть…

— Неужели тоже из-за поверхностного натяжения? — спросила Гося.

— Об этом вы узнаете через месяц, — ответил пан Станислав.

Александра Сенковская

Физика вокруг нас

ПЕЧИ И ГОРЕНИЕ

Как вы думаете, ребята, может ли физик изучать такой процесс, как горение? Подчиняется ли этот процесс каким-либо физическим законам? Давайте рассмотрим его вместе с вами.

Как известно, горение — это химический процесс соединения кислорода с горящим материалом. Он может успешно происходить в воздухе, содержащем всего 20 % кислорода.

Сгорающий материал выделяет тепло, то есть тепловую энергию. Все горючие, материалы можно разделить на твердые, жидкие и газообразные. Все эти вещества характеризуются теплотой сгорания, то есть количеством тепла, выделяющегося при сгорании одного килограмма горючего вещества (исчисляется в килокалориях — сокращенно «ккал»).

Теплота сгорания различна для различных веществ: самая большая у водорода, при сгорании 1 кг которого выделяется 34.200 ккал. При сгорании, например, 1 кг бензина выделяется около 10000 ккал тепла, а при сгорании 1 кг каменного угля — от 7400 до 8800 ккал в зависимости от сорта.

Остановимся давайте подробнее на угле — основном виде топлива. Заметили ли вы, что в хорошо растопленной печи что-то гудит? Это гудит воздух, который сильной струей проникает из комнаты в печь. Часть кислорода, содержащегося в воздухе, вступает в реакцию горения. Остальные выделяющиеся при этом газы выходят через трубу в атмосферу, так как они «легче»

атмосферного воздуха. В печи возникает тяга, называемая в физике естественной.

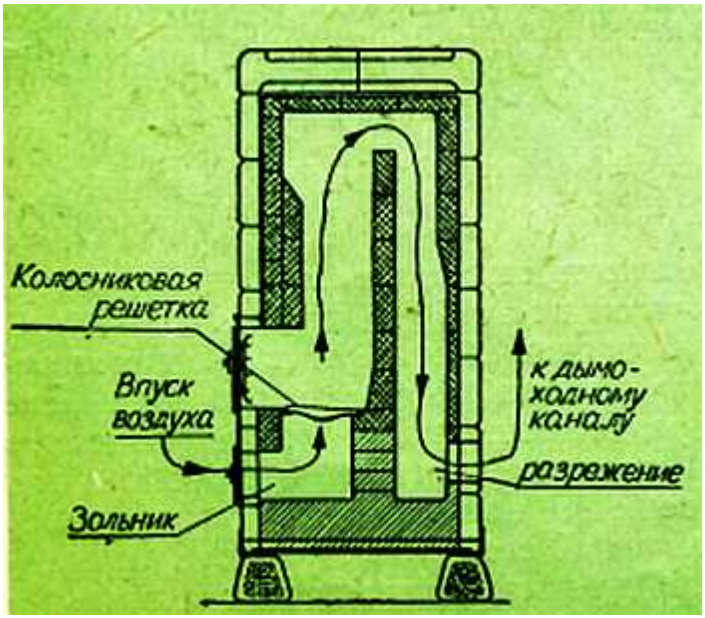
В промышленных печах, например, где требуется большее количество воздуха (то есть кислорода), чем это может обеспечить естественная тяга, применяют искусственную, или принудительную тягу путем нагнетания специальными устройствами воздуха в печь.

Говоря о том, что нагретый воздух легче атмосферного, мы слово «легче» взяли в кавычки. И не случайно. Хороший физик всегда объяснит, что удельный вес нагретого воздуха меньше удельного веса атмосферного воздуха.

Чем меньше удельный вес газа, тем меньше его давление. Значит и в дымоходной трубе давление будет меньше атмосферного.

Рассмотрим этот случай подробнее. Представьте себе печь с дымоходной трубой. Атмосферное давление на уровне входа в печь больше, чем у выхода из дымоходной трубы, так как оно сжато большим столбом воздуха.

В самой же дымоходной трубе условия особые. Находящийся в ней воздух и другие газообразные продукты сгорания нагреты, то есть, как вы знаете, легче, чем атмосферный воздух. Поскольку воздух в тру(легче, то и его давление меньше окружающего. В результате в трубе и в печи постоянно поддерживается пониженное давление по сравнению с атмосферным, или иными словами, воздух в печи и трубе разрежен. Находясь под большим давлением, он нагнетается в печь, а затем, нагреваясь, уходит в атмосферу. Так и возникает естественная тяга.



Но всегда ли полезна естественная тяга? От чего зависит её сила?

Очень часто, особенно в жаркое лето, хозяйки жалуются, что печь «не тянет». В чем дело? Дело в том, что естественная тяга тем больше, чем холоднее воздух снаружи и горячее в трубе. Чем больше разница давлений, тем лучше тяга. Что делать, чтобы и летом можно было пользоваться печью? На помощь нам приходит физика. «Надо построить высокую трубу, — говорит она, — тогда печь будет как бы подключена к высоким слоям атмосферы, где давление ниже, чем на уровне печи. Разница этих давлений и обеспечит хорошую тягу даже в жаркое лето».

Думаю, что вам теперь понятно, почему заводские трубы строят такими высокими. Правда, дымоходная высокая труба — дорогое сооружение и не всегда можно возводить такие в жилых домах.

Что делают обычно домашние хозяйки, чтобы разжечь печь? Они сжигают сначала в печи ненужную бумагу и щепки. Разогретый воздух создает начальную тягу в трубе, и печь не дымит. В печах для улучшения выхода теплого воздуха специально установлена задвижка у входа в трубу.

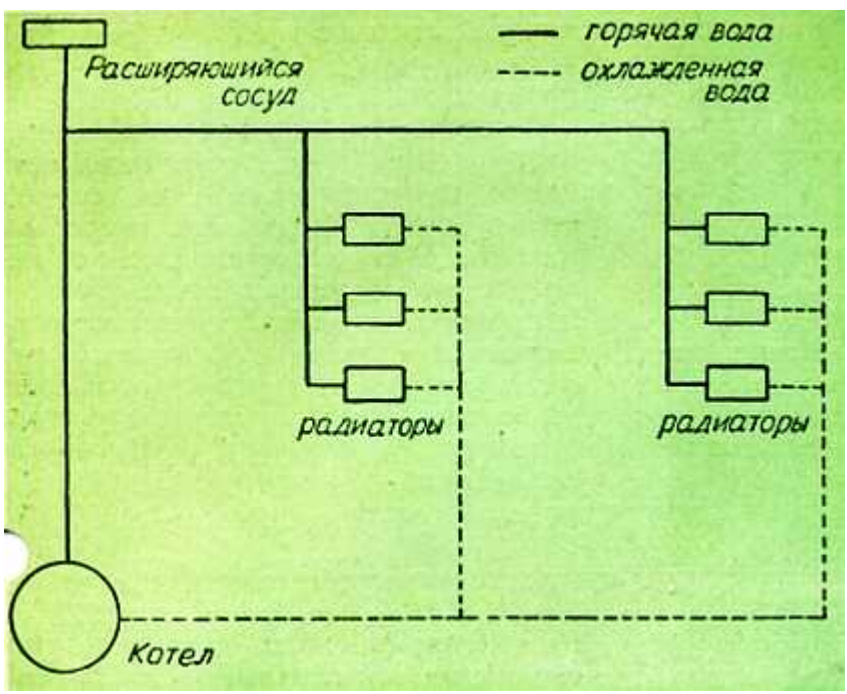
Если тяга слишком большая, тоже не нравится хозяйкам, так как много тепла уходит в воздух. Обычно для предотвращения выхода тепла немного прикрывают поддувало или задергивают задвижку в дымоходной трубе.

Первый способ (прикрыть дверцу поддувала) уменьшает приток воздуха в печь, а второй — уменьшает разницу давлений.

Обратите еще внимание на то, что печь является одновременно вентиляционной установкой в квартире. Воздух, попадающий в печь из комнаты, восполняется притоком снаружи через щели в дверях, окнах и т. п. Хорошо растопленная печь дает теплоту и свежий теплый воздух.

В современных домах нет угольных печей, а есть центральное отопление. Оно удобнее, но вреднее для здоровья, так как воздух в комнатах перегревается, высушивается и для поддержания требуемого климата в комнате надо слишком часто проветривать помещение.

Оба способа отопления — печное и центральное построены на одном и том же физическом явлении, заключающемся в том, что нагретый газ становится легче холодного. Горячая вода поднимается по трубам вверх, попадает в радиаторы в квартирах, отдает свое тепло и, охлажденная, стекает вниз, в котельную. Котельные всегда строят в подвалах домов.



Нагревая воду, как и газ, мы уменьшаем её удельный вес. Запомните, ребята, что при нагревании воды от 0° до +4 °С её удельный вес увеличивается, то есть вода становится тяжелее. При дальнейшем нагревании удельный вес воды уменьшается.

Благодаря указанному свойству воды, реки и озера замерзают только на небольшой глубине, а лед, находящийся на поверхности воды, не тонет и не давит на живых обитателей

искусственных и естественных водоемов. Под коркой льда находится самая тяжелая вода, температура которой равна +4 °С.

Этим гениальным способом природа сама защищает жизнь подводного животного мира.

Наш физический кабинет

Как определить теплопроводность металлов.

Вы все, наверное, знаете, что различные тела по-разному проводят тепло: одни хорошо, и мы их называем проводниками тепла, а другие плохо — изоляторы тепла. Металлы обычно хорошо проводят тепло, то есть являются проводниками тепла, но и между ними есть существенные отличия.

Давайте определим, вместе с вами, ребята, который из имеющихся у нас металлов лучше проводит тепло, а который хуже.

Исследуемые металлы должны быть в виде кусочков проводов одинаковой длины и диаметра, например, медный, алюминиевый и стальной провода.

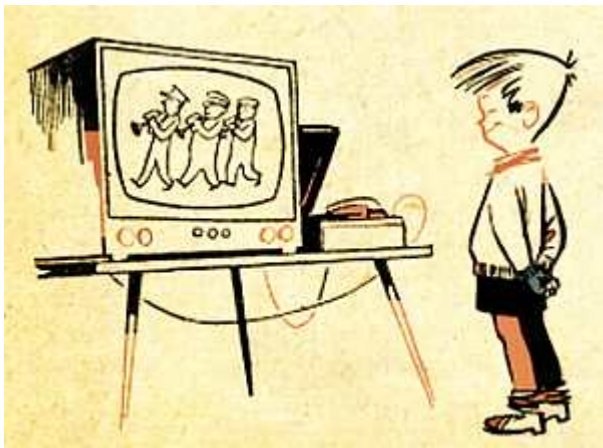
В одной руке держим медный провод, а в другой — алюминиевый. Подносим их одновременно к пламени свечи. Тот провод, который скорее нагреется, обладает лучшей теплопроводностью. В данном случае это будет медный провод. То же самое проделываем с алюминиевым и стальным проводом. Заметим, что алюминиевый нагреется быстрее. Значит, из трех металлов лучшим проводником тепла является медь, затем алюминий и, наконец, сталь.

АРС

По белу свету

ВИДЕОГРАММА

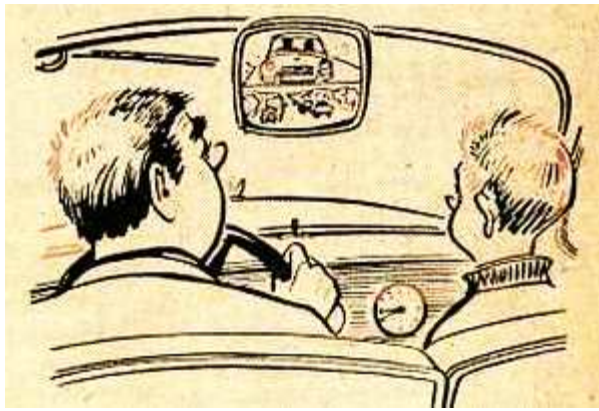
В недалеком будущем большое распространение получат так называемые видеограммы. На граммпластинку будет записываться не только звук, но и запечатляться изображение. Для воспроизведения озвученного фильма, надо поставить пластинку на проигрыватель, сопряженный с телевизором. Пластинки для видеограммы, конечно, будут гораздо дороже обычных граммпластинок, а технология их изготовления гораздо сложнее. Этот способ записи и передачи изображения изобретен в Англии.



ПОЛЕЗНОЕ ЗЕРКАЛО

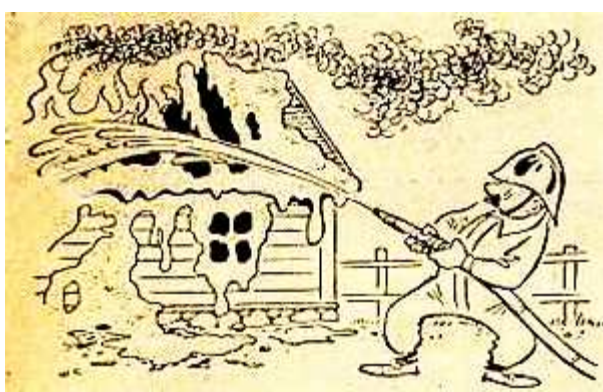
В Соединенных Штатах Америки в настоящее время выпускается интересной конструкции зеркальце для автомобилей. В верхней части зеркальца водитель видит следующую непосредственно за ним машину, а на нижней части —

расположение автомобилей, находящихся на некотором расстоянии за ним. Нет сомнения, что установка такого зеркала на автомобиле увеличит безопасность движения на улицах и дорожных магистралях.



ВЯЗКАЯ ВОДА ЛУЧШЕ ТУШИТ ПОЖАР

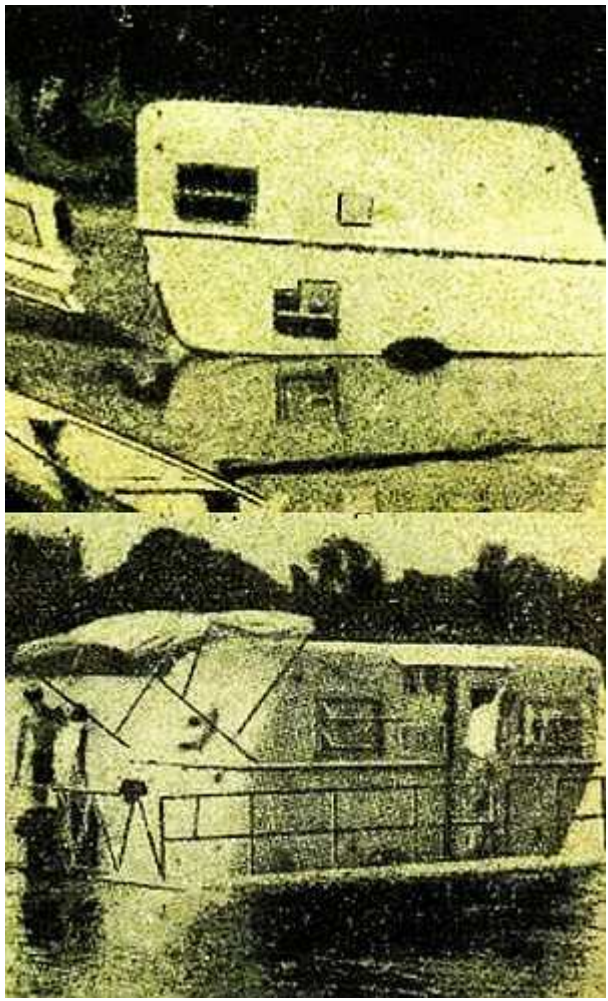
Недавно в Соединенных Штатах Америки был проделан следующий интересный эксперимент. В воду, которая была предназначена для тушения пожара, была добавлена порошкообразная смола. Вода, похожая скорее на желе, выбрасываемая шлангом, прилипала к горящей крыше или стене здания, предотвращая поступление кислорода, благодаря чему лучше тушила пожар.



ПРИЦЕП-ЛОДКА

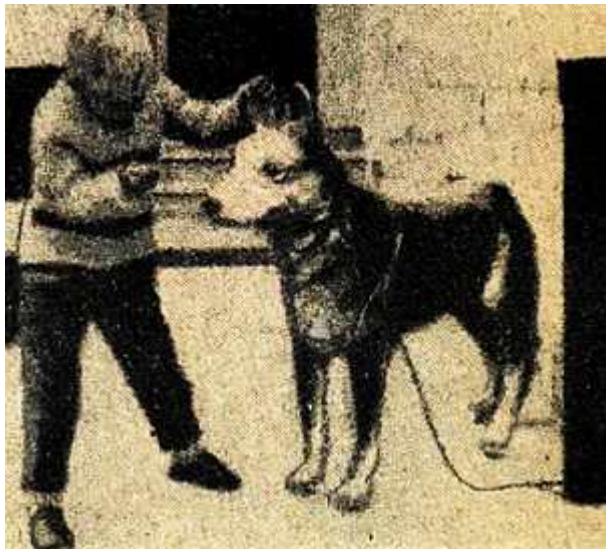
Четырехместный прицеп построен из синтетических материалов. На воде он выглядит как настоящий плавающий домик. Для спуска на воду не надо снимать с прицепа колес; достаточно только снизу и по бокам прицепа установить небольшие понтонные подушки. Прицеп-лодка выполнен из

одного листа, поэтому в нем нет щелей. Двигатель мощностью в 7,5 лошадиной силы позволяет совершать на этом домике продолжительные и увлекательные экскурсии в условиях почти полных домашних удобств.



НЕ КУСАЕТ, НО ГРОМКО ЛАЕТ

Зарубежная пресса сообщает о любопытном изобретении: из резины и пластмассы сделана собака-сторож! Собака снабжена сигнальной системой с фотоэлементом и устройством для воспроизведения записанного на пленку лая настоящей собаки. При пересечении луча сигнальной системы с фотоэлементом включается «лай» собаки, которая пугает вора.



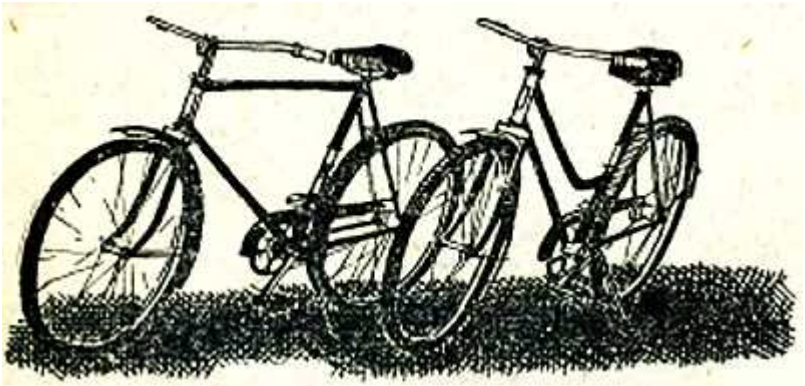
По земле, воде и воздуху

XX годовщина Польской Народной Республики

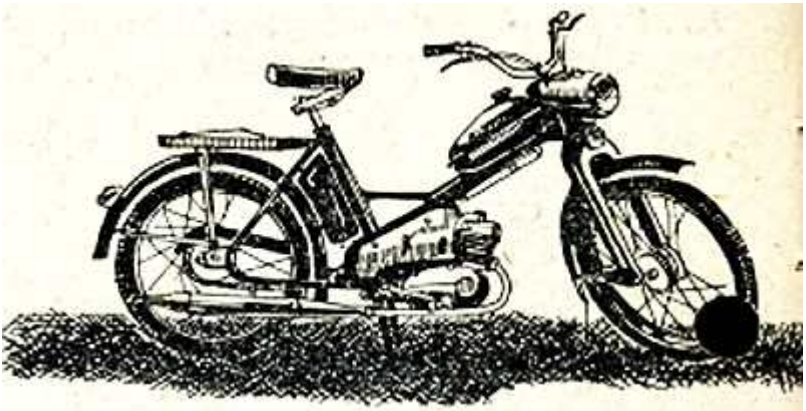
22 июля 1964 года Польской Народной Республике исполнится двадцать лет! За это время польский народ не только восстановил разрушенные войной города, фабрики и заводы, но и добился огромного прогресса в развитии страны по сравнению с довоенным уровнем капиталистической Польши. Вполне понятно, что эти достижения стали возможными благодаря тому, что страна по воле народа стала на социалистический путь развития. Скажу вам, ребята, для сравнения, что если довоенное производство тракторов изобразить в виде маленькой игрушки-трактора, а производство тракторов в социалистической Польше в виде настоящей огромной машины, то сразу же станет понятным, как, выросла за 20 послевоенных лет тракторная промышленность. Подобные сравнения можно производить в любой области народного хозяйства Польши. Каждый раз они будут наглядно свидетельствовать об огромном росте польского народного хозяйства.

В настоящее время в Польше производятся фотоаппараты, телевизоры, рыболовные суда, товарные и пассажирские вагоны» локомотивы, всевозможного типа станки и машины. Трудно, пожалуй, перечислить все области промышленности, которые получили развитие в народной Польше. Большая химия, электротехническая промышленность и ряд других отраслей стали развиваться только в последние 20 лет.

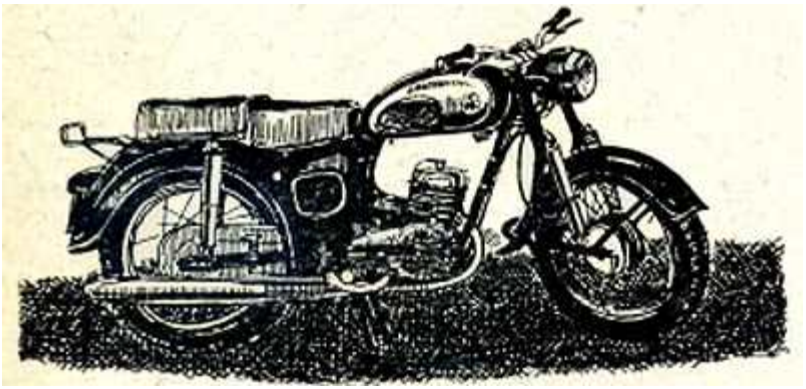
Выросшая современная промышленность требует большого количества хороших, любящих свое дело специалистов. Новые изобретения требуют больших знании не только по точной технической обработке, например, но и по химии, физике, математике. Это хорошо понимают юные граждане молодой социалистической страны В этот торжественный день, передавая вам приветы, харцеры Польши обещают отлично учиться и овладевать знаниями, которые им помогут в строительстве новой жизни.



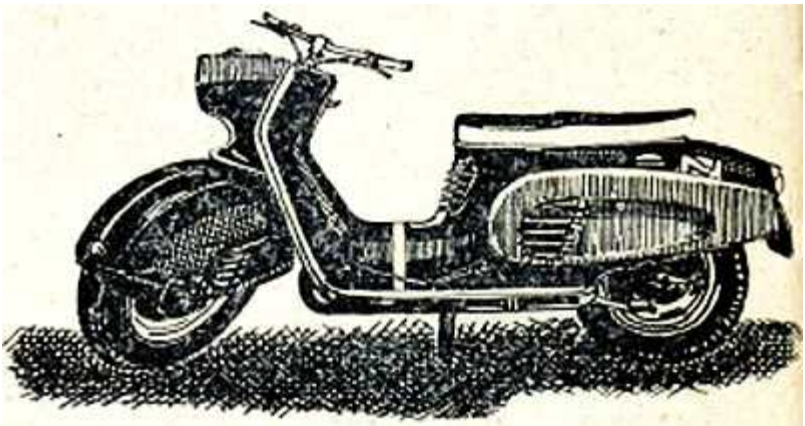
Дорожный велосипед «Нимфа»



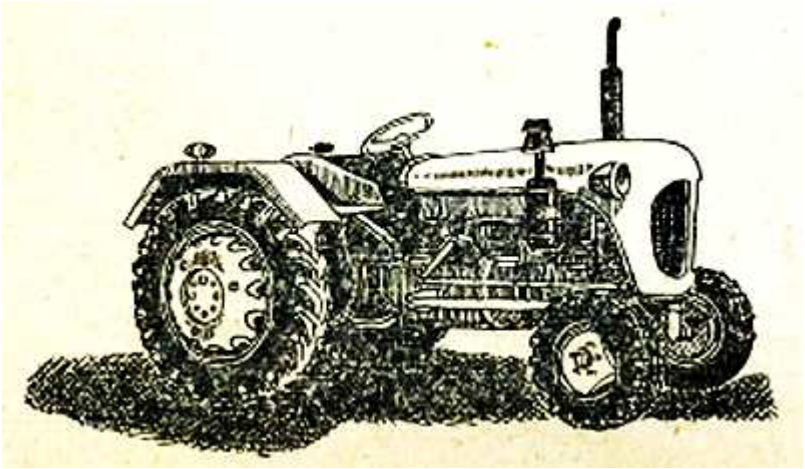
Мотовелосипед «Комар»



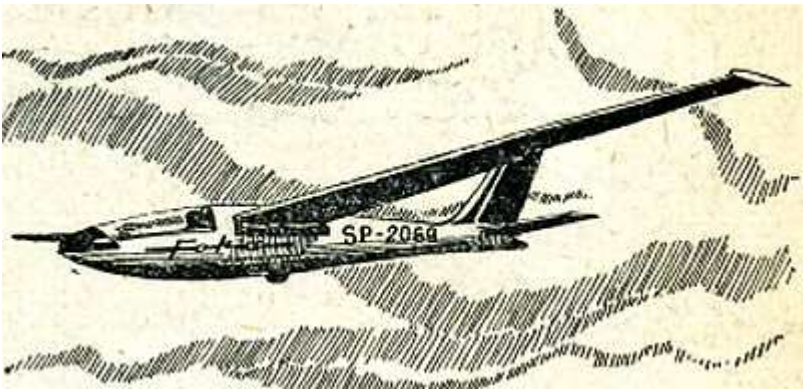
Мотоцикл «СХЛ»



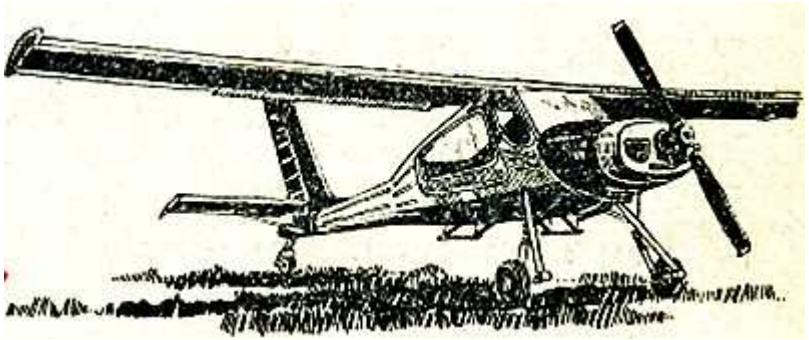
Мотороллер «Оса»



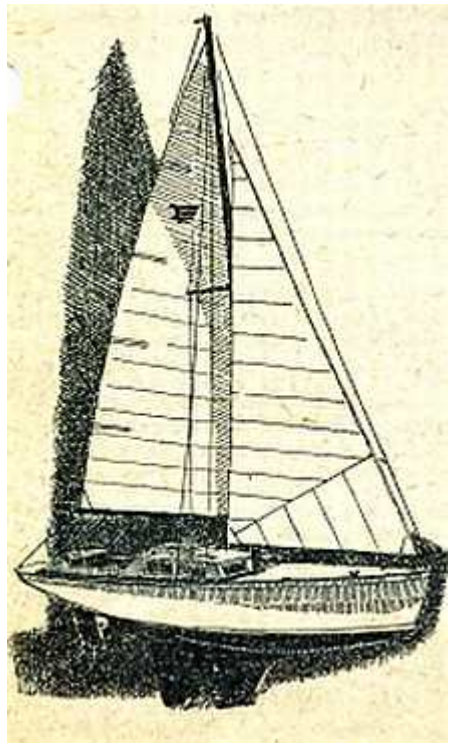
Трактор «Урсус С-325»



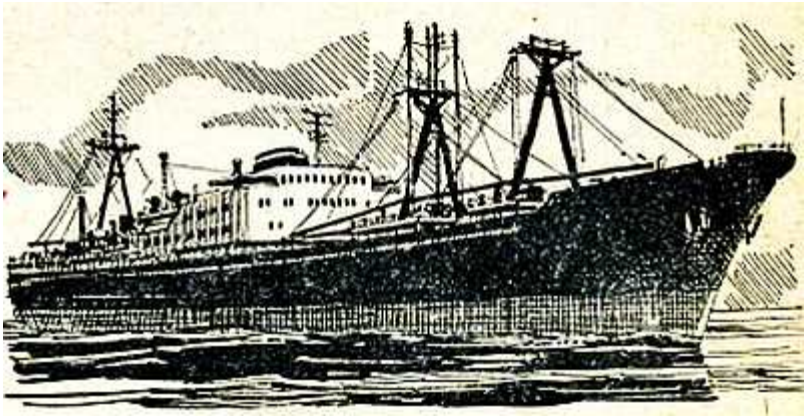
Планер «Фока»



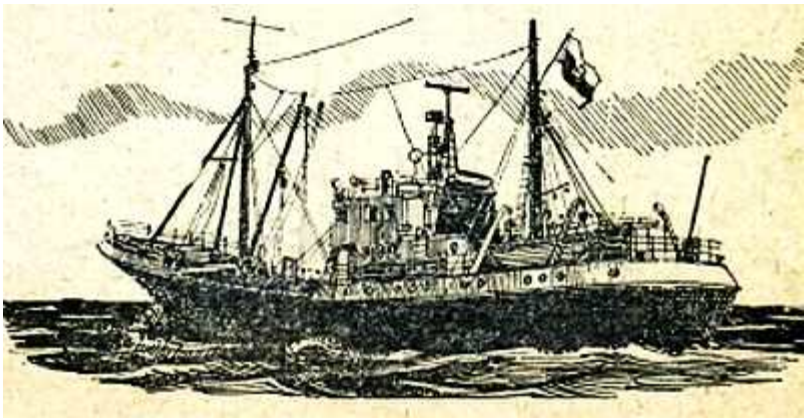
Самолет «Вильга 2»



Яхта «Аметист»



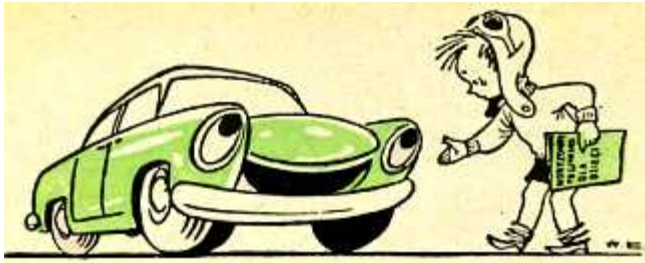
Транспортное судно



Супертраулер

Все об автомобиле

(часть XVIII)



АВТОМОБИЛЬ ТОЖЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОДЕТ

Мы с вами, ребята, уже знаем о двигателе и ходовой части автомобиля (рама, подвеска, оси, колеса). Но еще мы не говорили о очень важной части автомобиля — кузове. Кузов не только придает автомобилю красивый внешний вид, защищает пассажиров во время непогоды, служит для перевозки в нем товаров (грузовые автомобили), но часто выполняет роль рамы.

Как вам известно, рама в автомобиле — это своего рода «позвоночник», к которому прикрепляются все основные части автомобиля, то есть подвеска, двигатель, колеса и т. п. В настоящее время рама такого типа имеется лишь в грузовых автомобилях. К ней крепится кузов, состоящий из кабины водителя и платформы, которые бывают разных видов.

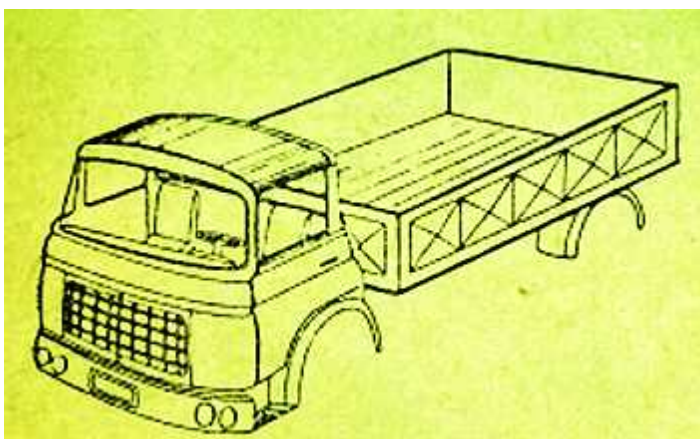


Рис. 60 *Кузов грузового автомобиля*

А как же обстоит дело в легковых автомобилях? Конструкторы автомобилей подумали: «Зачем автомобилю нужны и кузов и тяжелая рама? Нельзя ли крепить все части непосредственно к кузову соответствующей конструкции, а раму вообще удалить?»

Подумали и сделали самонесущий кузов. Он выполнен из листовой стали, листы которой выгнуты и скреплены между собой. К такому кузову снизу крепится двигатель, передняя, задняя оси и многие другие узлы машины.

За счет совершенствования кузова, автомобиль стал легче и значительно дешевле.

Посмотрите на рис. 61. Вы видите корпус кузова в разобранном виде.

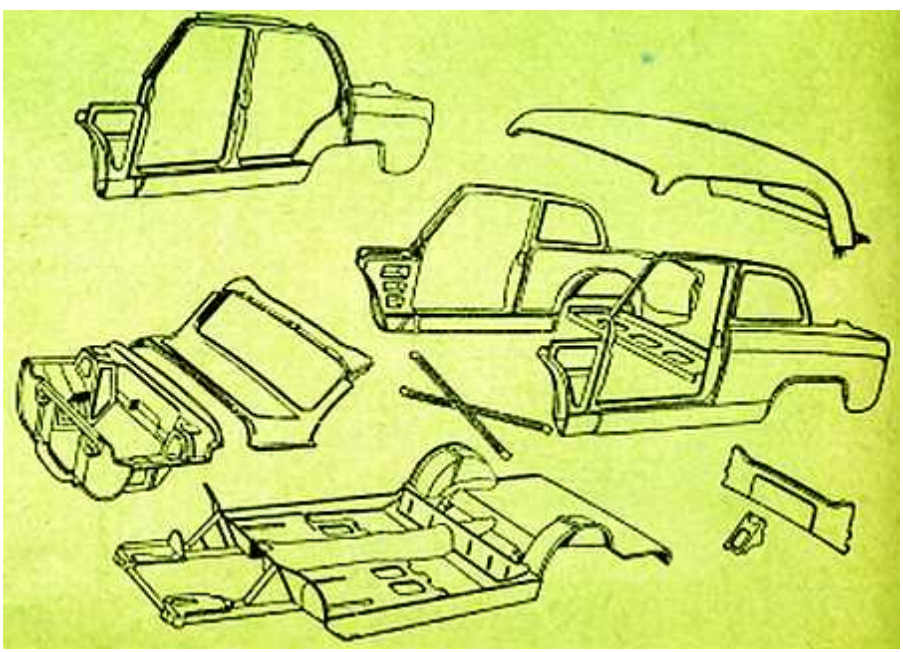


Рис. 61 *Элементы корпуса кузова*

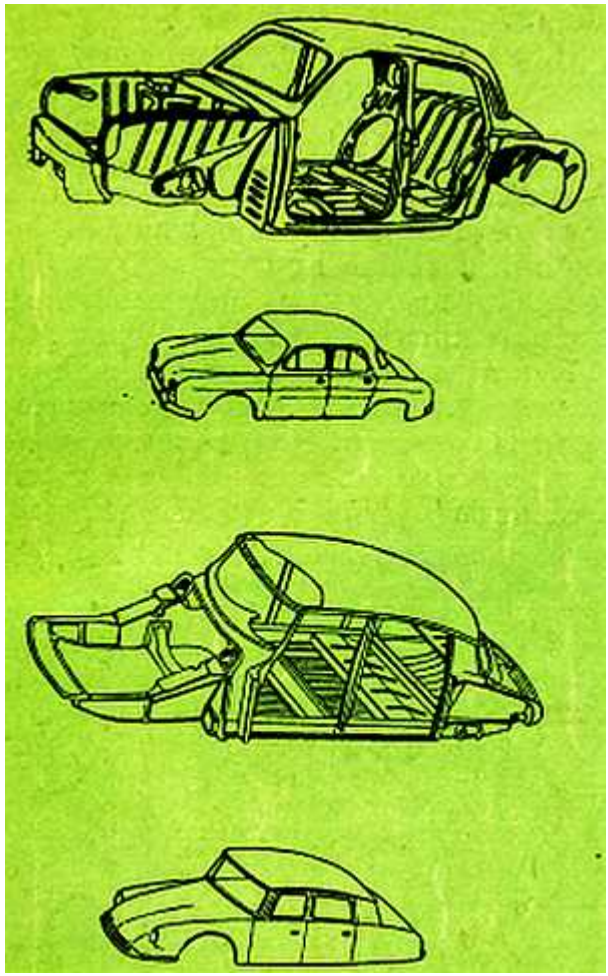


Рис. 62 *Примеры сложных автомобильных корпусов*

«А где же дверцы, капот и крылья?» — спросите вы.

Все эти части изготовляются отдельно и отдельно их монтируют, устанавливая сиденья, крышку багажника, дверцы, вставляя стекла и т. п.

Недавно конструкторы создали самонесущий кузов автобусов. Изготовление такого кузова было нелегкой задачей, так как нужно было сделать очень прочные несущие конструкции.

Один из таких кузовов автобуса показан на рис. 63.

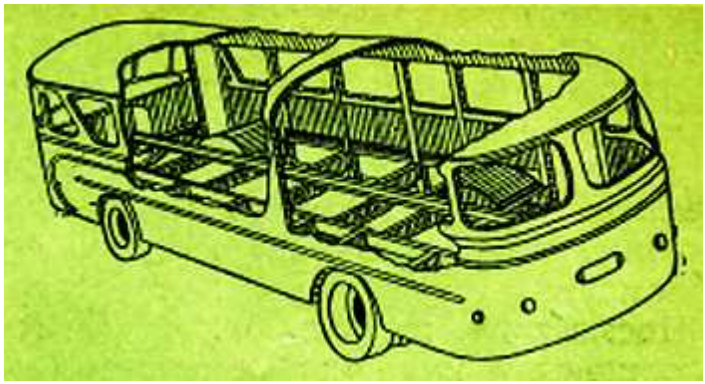


Рис. 63 *Корпус современного автомобиля*

Способов конструкции автомобилей есть очень много. На каждом автомобильном заводе производятся определенного рода автомобили, которые снабжаются соответствующими кузовами.

Посмотрите на рис. 64. На нем в упрощенном виде изображен процесс сборки кузова. Вы видите (рис. 64*а*) основную, самую прочную часть кузова, к которой крепятся остальные части автомобиля. На полученный каркас накладываются металлические листы (рис. 64*с*), после чего кузов можно считать готовым для проведения последних, отделочных операций.

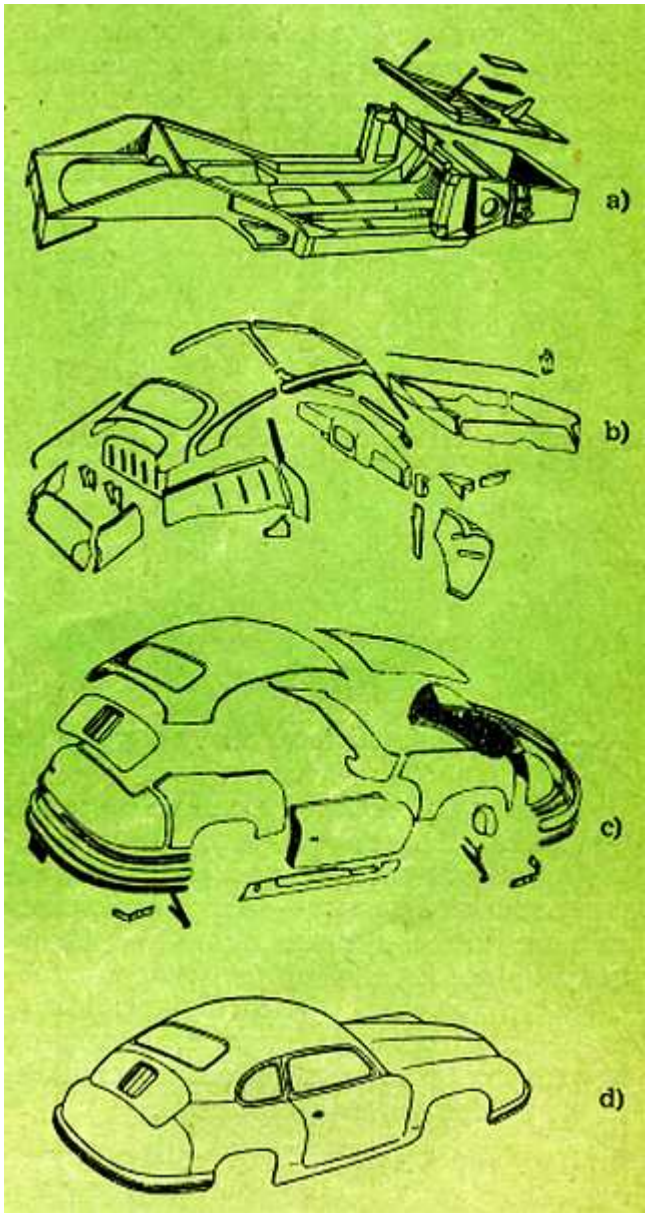


Рис. 64 *Монтаж кузова автомобиля:*

a) часть корпуса, к которой крепится двигатель, подвеска и т. п.; **b)** эти элементы устанавливаются на части а); **c)** облицовка корпуса металлическими листами; **d)** готовый кузов спортивного автомобиля.

И, наконец, вам, наверное, будет интересно узнать, как красится кузов. Для этого, ребята, существуют специальные краски и пасты. Краски защищают металлическую часть кузова от покрытия коррозией (ржавчиной), а пасты глушат вибрации кузова, благодаря чему автомобиль с металлическим кузовом не

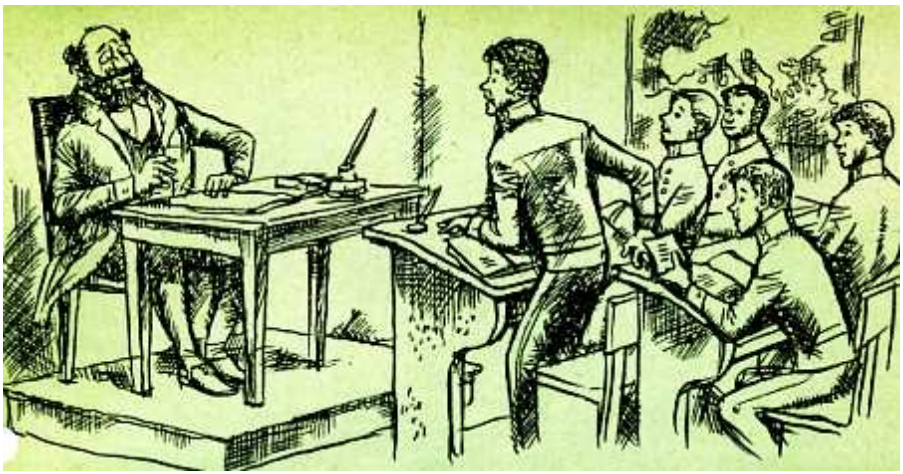
стучит.

Кузов, кроме того, покрывают специальным блестящим лаком всевозможных цветов. Это, конечно, вы заметили, видя ежедневно на дорогах вереницы разноцветных автомобилей.

Тадеуш Рихтер

Шаг вперед

(Фантастический рассказ-шутка)



— Только наши далекие предки пользовались допотопными бумажными шпаргалками, — говорил Эрл, обращаясь к Урану. — Предки выходили к доске, доставали из-под своих несовершенных ручных часов крошечные листки бумаги и принимались за «дело», бледнея при каждом движении учителя. Да… двадцать первый век многое изменил.

Правой рукой Эрл указал на огромную, во всю переднюю стену кабинета физики, доску, на которой ещё не погасли светящиеся радиосхемы, хотя урок давно уже кончился.

— Сегодня мы самостоятельно собирали миниатюрнейшие радиопередатчики, дальность действия которых — десять километров. От доски до нашего столика ближе.

Слушая Эрла, Уран чувствовал, что тот говорит совершенно серьёзно.

— Нас научили собирать микропередатчики. Неужели мы не сможем применить полученные знания на практике? Завтра первый урок — стереометрия. Предки рисковали каждое мгновение, а мы проделаем всё с полнейшей безопасностью. Деды и прадеды могли бы нам позавидовать!

Уран пытливо посмотрел на своего школьного товарища; он уже начинал понимать, в чём дело.

— А детали?

— Радиодетали у меня есть, — успокоил его Эрл. — Ты помнишь, я ведь увлекался прежде радиотехникой. Передатчики,

правда, не умел собирать, но как-то на Всемирном конкурсе юных техников получил одну из десяти тысяч третьих премий за наиболее оригинальную конструкцию цветного карманного телевизора.

Уран колебался.

— А что нам задали по стереометрии на завтра? — осторожно поинтересовался он и после того, как Эрл ответил, схватился за голову — в двадцатом веке на дом задавали меньше!

— В двадцатом веке всё было по-другому, — подхватил Эрл, — взять, хотя бы, моего дедушку. Он рассказывал, что у него, когда он учился в десятом классе, была маленькая записная книжечка, куда он заносил формулы по тригонометрии и алгебре и все доказательства по стереометрии. Дедушка называл её «Справочником юного математика» и никогда не расставался с нею. Когда он шел к доске, она лежала у него в рукаве. А попробуй теперь! Теперь на столе учителя стоит телевизор, и учитель видит всё, что делается за его спиной.

— Как, говоришь, твой дедушка называл эту книжечку? — переспросил Уран, думая, очевидно, совсем о другом.

— «Справочником юного математика». А еще на её обложке был эпиграф: «Лучше славная кончина, чем позорное житьё!» Мой дедушка учился только на четверки.

— В наше время твой дедушка не добрался бы до шестого класса, — вздохнул Уран и, помолчав немного, смущенно добавил, — ты, всё-таки, диктуй в микрофон так, чтобы никто не услышал. Сейчас даже школьники против подсказки.

И он вздохнул еще раз.

На уроке стереометрии, кроме Урана, учительница вызвала ещё двух учеников; каждый должен был доказать одну теорему.

Уран обернулся на Эрла. Внешне Эрл был совершенно спокоен. Перед ним на столе лежал открытый на нужной странице учебник по стереометрии.

Прислушиваясь к слабому голосу, доносившемуся из кармана, где лежал микроприёмник, Уран стал нажимать одну за другой клавиши на пульте управления, рядом с доской; на доске зажигались буквы и цифры, складываясь в ровные аккуратные строчки.

Через пятнадцать минут учительница заметила, что доказательства трех различных теорем выглядят совершенно одинаково. Это настолько её поразило, что она забыла вопрос, который только что собиралась задать всему классу.

— Вы что-то делаете неверно, — проговорила она, — вот ты, Патрокл, один только ты теорему доказываешь верно. Твои друзья списывают твоё доказательство.

Она укоризненно покачала головой.

— Как будто не знаете, что каждая теорема доказывается по-своему. Ты, Патрокл, продолжай, а вам, Уран и Мир, вам я вынуждена поставить сегодня неудовлетворительные отметки.

Она нажала на столе две кнопки; на доске красным цветом зажглись имена Мира и Урана.

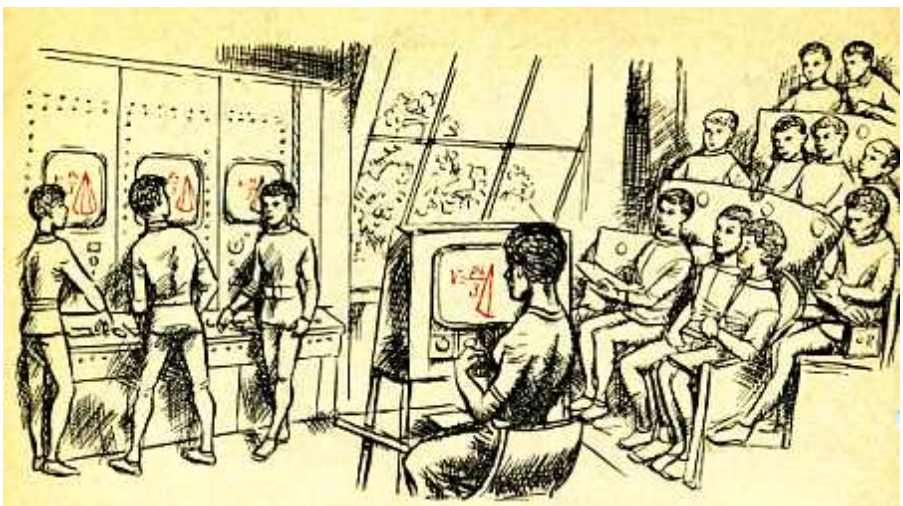
Уран, сам удивлённый не меньше учительницы, растерянно побрёл к своему месту.

Эрл встретил его смущенной, грустной улыбкой и пожал плечами:

— Я не виноват, что у того, кто подсказывал Патроклу, передатчик мощнее. Неудивительно, что все вы слышали и писали одно и то же.

Владимир Малов,

учащийся Московской школы, член ЛИТО при редакции журнала «Юный техник»



Уголок младшего конструктора

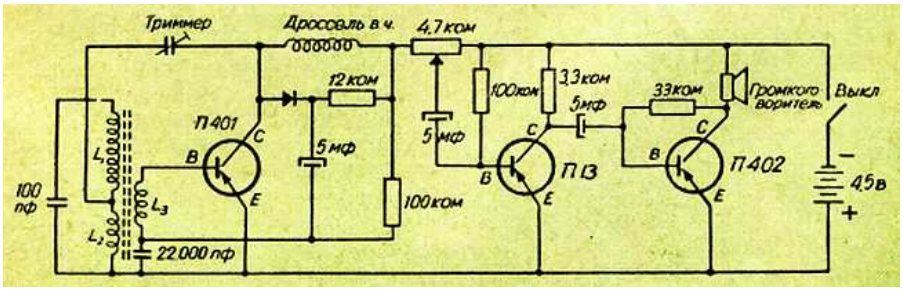
«Радио-ухо II»

Недавно мы познакомили вас, ребята, с конструкцией радиоприёмника «Радио-ухо» (см. описание в номере журнала «Горизонты техники для детей»). По просьбе наших читателей сегодня мы дадим описание новой схемы радиоприёмника, который мы назвали «Радио-ухо II». «Радио-ухо II» отличается от своего предшественника тем, что имеет еще один каскад усиления, благодаря чему приём возможен через громкоговоритель.

Как всегда, начнем с перечисления необходимых материалов и деталей. Итак, нам понадобятся:

— транзистор П14,
— 2 транзистора П13,
— 3 катушки индуктивности L_1, L_2, L_3,
— ферритовый сердечник диаметром 6—10 мм,
— высокочастотный дроссель (см. описание),
— конденсатор 22000 пф,
— керамический триммер 100 пф,
— 3 электролитических конденсатора емкостью от 2 до 10 мкф на напряжение 6—15 вольт,
— миниатюрный потенциометр с выключателем 4,7 ком,
— миниатюрный громкоговоритель,
— сопротивления 0,1 вт: 3,3 ком, 12 ком, 33 ком, 100 ком, 100 ком.

На рисунке 1 показана принципиальная схема радиоприёмника. По ней вы, как всегда, сможете создать подобную схему.



Внимание, ребята! Вместо транзистора П401, имеющегося на схеме, пользоваться П14, а вместо П402 - П13.

Начинать работу с изготовления корпуса приёмника не рекомендуем. Надо, во-первых, изготовить детали. Антенну делаем следующим образом: от ферритового сердечника отрезаем около 5–6 см (в зависимости от желаемого размера корпуса) и обертываем этот отрезок листом бумаги или тонкого картона. На сердечник (в бумаге) наматываем 80 витков изолированного провода диаметром 0,15—0,20 мм. (Это будет катушка L_1). Этим же проводом, не отрезая его, наматываем в том же направлении еще 8 витков. Получим катушку L_2.

На катушку L_1 и L_2 наматываем дополнительно 8 витков, получая, таким образом, катушку L_3.

Все катушки должны быть выполнены так, чтобы их витки не были слишком сильно натянуты и их можно было бы передвигать вдоль сердечника. Передвигая катушки на антенном сердечнике, мы настраиваем приемник на прием одной радиовещательной станции.

Если вы хотите принимать своим радиоприёмником несколько радиовещательных станций, замените керамический постоянный конденсатор керамическим переменным. Тогда, конечно, размеры приёмника увеличатся.

Осталось еще изготовить высокочастотный дроссель. На кусок ферритового сердечника длиной около 2–3 см наматываем около 200–250 витков любого изолированного провода. Чтобы дроссель не «распался», надо его окунуть в расплавленный парафин (кусочек расплавленной свечи).

Во время настройки радиоприёмника для увеличения его чувствительности рекомендуем присоединить к антенному контуру короткий, трех-пятиметровый отрезок провода: это поможет быстрее «уловить» станцию.

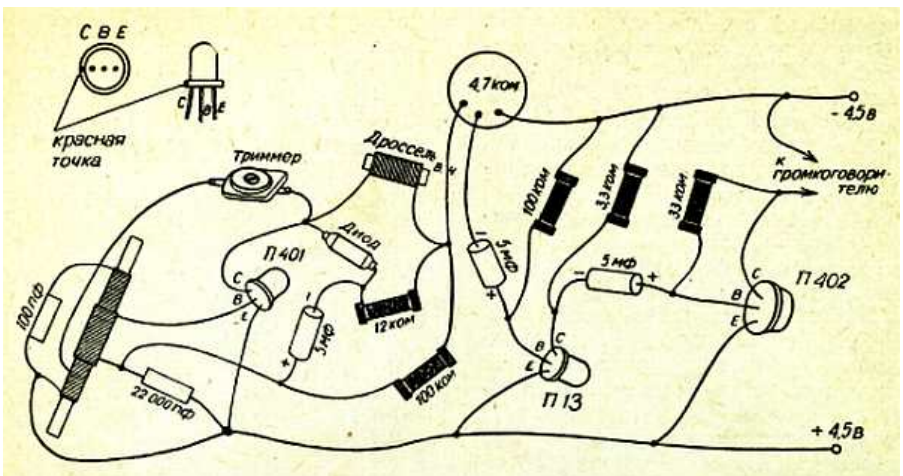
Передвижением катушки вдоль сердечника, вы добиваетесь наилучшей слышимости (громкости звучания) станции.

Окончательную подстройку следует производить без дополнительного провода.

Если одним передвиганием катушек не удается добиться хорошей громкости приёма местной станции, надо сменить керамический конденсатор 100 пф, заменяя его другим ёмкостью от 50 до 200 пф.

Для подстройки приёмника пользуемся обычной батарейкой карманного фонарика с напряжением, например, 4,5 вольта. В корпусе аппарата монтируем 3 батарейки по 1,5 вольта каждая, уменьшая за счет этого размеры радиоприёмника.

Настроив пробную схему, приступаем к пайке схемы приёмника, а затем укладываем её в корпус (в нашем случае в мыльницу). Корпус может быть любой, а расположение элементов схемы и проводов не влияет на качество приёма. Разумеется, все элементы должны быть соединены очень короткими отрезками провода.

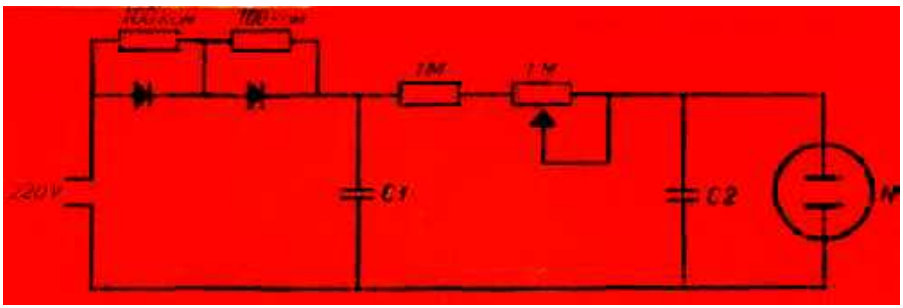


Пробная монтажная схема. На рис не показано подключение к выключателю питания, сопряженного с потенциометром 4,7 ком.

Секундомер

Для нашей лаборатории очень нужен секундомер, которым можно было бы измерять время в темноте. В помощь фотолюбителям мы разработали схему прибора, который дает секундные световые сигналы. Мы уверены, что такой прибор сможет собрать каждый начинающий радиолюбитель, а ребятам, увлекающимся фотоделом, не повредит сделать первый шаг в радиотехнике.

Принципиальная схема секундомера показана на рис. 1.



Черт 1. *Принципиальная схема секундомера*

Как видите, для его изготовления требуется немного элементов. Принцип работы следующий: напряжение 220 вольт от сети переменного тока выпрямляется при помощи двух диодов и выглаживается благодаря конденсатору С1. Конденсатор С2 постепенно заряжается и, когда напряжение на его обмотках достигнет некоторой величины, загорится неоновая лампочка, а конденсатор С2 начнет быстро разряжаться через неё. После этого процесс зарядки начинается заново. Для регулировки частоты вспышек ламп служит потенциометр.

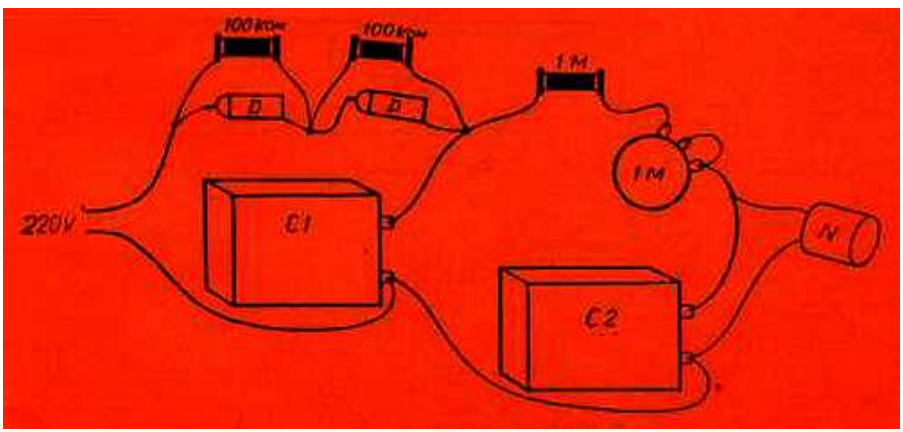
Запаситесь необходимыми деталями. Вам понадобятся:

— 2 германиевых диода типа ДГЦ 27,
— 2 сопротивления 100 ком/0,5 вт,
— конденсатор С1 0,5–4 мкф/350 в,
— конденсатор С2 2 мкф,/250 в,
— сопротивление 1 мгом/0,5 вт,
— потенциометр 1 мгом (произвольного типа),
— неоновая лампочка (любая),
— мыльница (или какая-нибудь другая коробочка, похожая на мыльницу).

— сетевой провод со штепсельной вилкой.

Вместо германиевых диодов можно использовать соответствующий селеновый диод. Конденсатор С1 может быть емкостью 0,5–4,0 мкф или даже большей, но напряжение не менее 350 вольт. Второй конденсатор (С2) должен иметь емкость 2 мкф обязательно, так как от него зависит частота повторения вспышек. Лампочку можно купить в любом магазине с электротоварами. Если это бытовая «лампочка, из её цоколя можно осторожно вынуть находящееся в ней сопротивление. Потенциометр может быть любого типа, лучше всего миниатюрный. В крайнем случае можно использовать постоянное сопротивление, но его придется подобрать самому (около 0,5 мгом).

Монтажная схема представлена на рис. 2. Она должна хорошо работать сразу же после сборки узлов. Если прибор не работает, значит нет контакта или неправильно включены диоды.



Черт 2. *Монтажная схема*

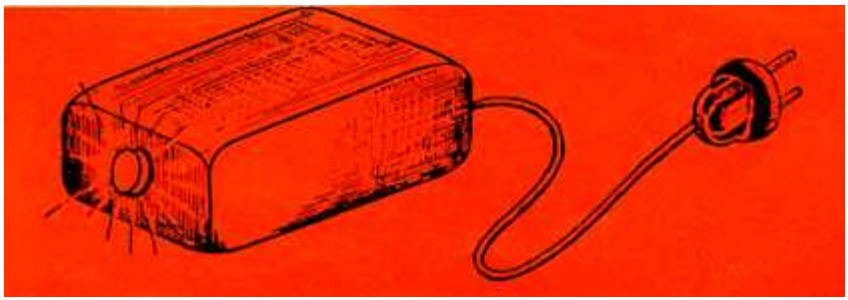
Прибор регулируется при помощи обычных часов с секундной стрелкой.

В нашем случае при полностью включенном потенциометре лампочка загорается приблизительно 45 раз в минуту, а при потенциометре, установленном на минимум — до 90 раз в минуту. Задача каждого из вас добиться такой установки потенциометра, чтобы получить 60 вспышек в минуту.

Примечание: Поскольку наш прибор работает от сети 220 вольт, все операции надо проводить только после отключения его от сети.

Хорошо отрегулированный прибор можно поместить в

изоляционный корпус, выводя наружу лишь сетевой провод и часть баллона лампочки. Прибор, смонтированный в корпусе, полностью безопасен. Наш секундомер потребляет очень мало тока. Поэтому во время занятий в фотолаборатории может оставаться включенным. Свет от него слабый и совсем не мешает, если накрыть секундомер красной бумагой.



Черт. 3. *Общий вид готового секундомера*

Краскопульт

Некоторые, весьма полезные приборы, можно изготовить очень простым способом. Таким прибором, которым мы с вами сейчас займемся, является краскопульт — устройство, предназначенное для покраски различных предметов струёй разбрызгиваемой краски.

При помощи краскопульта можно покрыть нитролаком, например, раму старого велосипеда. Разумеется, старый лак надо предварительно снять наждачной бумагой.

Как всегда, начнем с приготовления необходимых материалов. Нам понадобятся:

— стеклянная банка (литровая или пол-литровая),

— листовой металл (например, кусок, вырезанный из металлической консервной банки), толщиной 0,2–0,5 мм и размерами 15х90 мм,

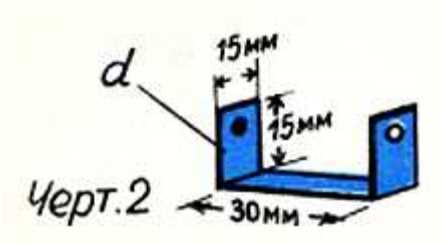
— две металлические или стеклянные тонкостенные трубки диаметром 2–4 мм и длиной 120 мм,

— велосипедная камера с вентилем, кран (от газовой плитки),

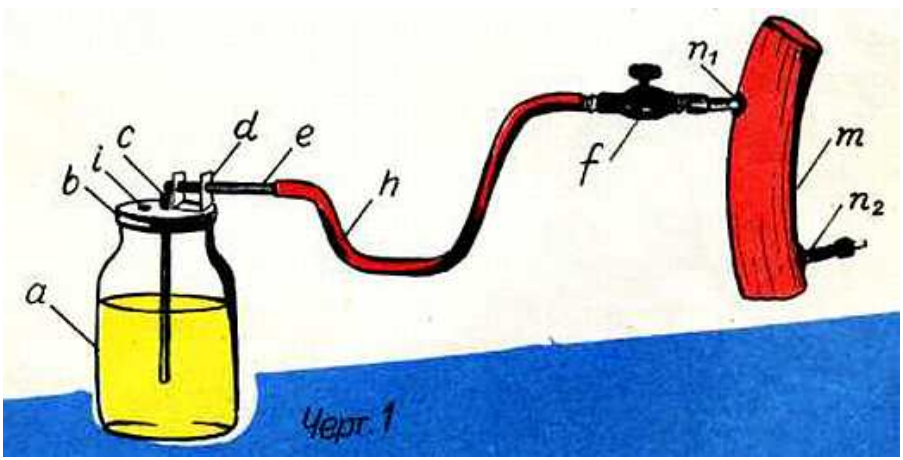
— резиновый или пластмассовый шланг с внутренним диаметром 3 мм и длиной 1000 мм.

В крышке стеклянной банки делаем отверстие диаметром, равным внешнему диаметру имеющейся у вас металлической или

стеклянной трубочки «*c*». Трубку вставляем через крышку «*в*» в банку так, чтобы снаружи оставалось только 15 мм трубки. К крышке «*в*» припаиваем подпорку «*d*», вырезанную и выгнутую из листового металла (кусочка от консервной банки), как это показана на рис. 2.



В подпорке «*d*» просверливаем два отверстия, через которые продеваем вторую металлическую или стеклянную трубочку «*e*»; её конец должен касаться стенки трубки «c» (рис. 1)



На второй конец трубки «*e*» надеваем шланг «*h*», соединяя его с краном «*f*», припаянным к вентилю «n_1» камеры «*m*».

В крышке «*в*» делаем еще одно отверстие «*b*» произвольного размера, через которое воздух по мере убывания краски, будет попадать в банку «а».

Через второй вентиль «n_2» нагнетаем воздух в камеру насосом, в банку же наливаем до $^3/_4$ нитролак. Кран «*f*» при этом должен быть закрыт.

Открыв кран «*f*», пропускаем сильную струю воздуха над открытым концом трубки, опущенной в нитролак. В трубке «*c*» создается разрежение воздуха. Уровень лака в ней легко поднимется, а, достигнув края трубки, лак унесется струей воздуха в виде мелких капелек. Эту-то струю мелких капелек

направляем на раму нашего верного старого велосипеда, который вскоре станет как новенький.

Инженер ***И. Б.***

Техническая загадка

Цена 10 коп.
5
1
2
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАГАДКА
В нашей июльской технической загадке отгадайте, ребята, каким образом были использованы силы природы (рисунки, обозначенные буквами) в повседневной жизни и труде человека.
Ответы на загадку следует присылать на тетрадном листе с вырезанным из журнала и приклеенным конкурсным купоном. В конверте может быть только ответ на техническую загадку.
Пишите нам по адресу: Польша, Варшава, ул. Чацкого 3/5, редакция журнала «Горизонты техники для детей». На конверте допишите «Техническая загадка».
а
б
3
в
г
д
4

В нашей июльской технической загадке отгадайте, ребята, каким образом были использованы силы

природы (рисунки, обозначенные буквами) в повседневной жизни и труде человека.

Ответы на загадку следует присылать на тетрадном листе с вырезанным из журнала и приклеенным конкурсным купоном. В конверте может быть только ответ на техническую загадку.

Пишите нам по адресу: *Польша, Варшава, ул. Чацкого 3 5, редакция журнала «Горизонты техники для детей». На конверте допишите «Техническая загадка».*

* * *

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША ПРЕМИИ ЗА ПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАГАДКИ.

За правильное решение технической загадки, помещенной в 4-м номере журнала (апрель, 1964) АЛЬБОМЫ ДЛЯ МАРОК ПОЛУЧАЮТ:

Холмянский М. — Москва; *Иванов А.* — Таллин; *Лапицкий А.* — Гродно; *Середенко И.* — Астрахань; *Кудрявцев А.* — Ленинград; *Марков Г.* — Воркута; *Клявлин В.* — Петропавловск, Камчатской обл.; *Большаков Л.* — Чкалов; *Воронов* — Рыбинск; *Крюков А.* — пос. Лесной, Московской обл.

ПООЩРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕМИИ: *Шуляков А.* — Севастополь; *Воробьев С.* — Волгоград; *Данильченко* Т. — Ленинград; *Логачев А.* — Новосибирск; *Новиков* — Гомель; *Берниковский Ю.* — Киев; *Соловьев В.* — Ленинград; *Курзин А.* — Чирчик; *Пискунов К.* — пос. Горный, Мурманской обл.; *Адаховский В.* — Ижевск; *Усков В.* — Москва; *Чантурия А.* — Тбилиси; *Сочнев Ю.* — Ленинград; *Шмулевич Л.* — Братск; *Талантов В.* — Томск; *Ракитянский А.* — Омск; *Шкарбанов Б.* — Кокчетав; *Осташко С.* — Одесса; *Пономаренко Э.* — Леово.

Правильный ответ: 1-г; 2-в; 3-е; 4-а; 5–6; 6-д.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: *Л. Браковецкий* (технический редактор), *В. Вайнерт* (художественный редактор), *Я. Войцеховский, Г. Б. Драгунов* (московский корресжондент), *М. З. Раева* (отв. секретарь)

Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: *Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Телефон: 6-67-09.*

Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

Zakl. Graf. „Tamka”, W-wa. Zam. 1103/64.